JEOL

WEEE RoHS

最新WEEE/RoHS・ELV（含むUSA、国内）の動向と今後の対応

日本電子株式会社
品質保証室
松浦　徹也

JEOL

WEEE RoHS

本日のご説明内容

1. EUの基礎とWEEE＆RoHS概要
2. WEEEの動向
3. RoHSの動向とELV等の閾値との関連
4. EUの環境規制
5. USAの環境規制
6. 日本の新たな環境規制

理事会

議会

1. EUの基礎とWEEE＆RoHS概要

EU法体系

■Regulation：規則
- ●全ての加盟国に直接適用され国内法と同じ拘束力を有する

■Directive：指令
- ●新しい国内法の制定、現行の国内法の改正、廃止の手続き後に拘束力が発揮される。（Member States shall・・・）
  - ・達成されるべき結果を加盟国を拘束、形式方法は国内法
- ●Official Journal（官報）掲載後３年以内に対応

■Decision：決定
- ●対象範囲を特定（加盟国、企業、個人等）して、具体的な行為の実施あるいは廃止等を直接的に拘束する

■Recommendation：勧告
- ●加盟国、企業、個人等に一定の行為の実施を期待することを欧州委員会が表明するもので拘束力はない

■Opinion：意見
- ●特定のテーマについて欧州委員会の意思を表明したもので拘束力はない

EC条約 95条と175条

■95条と175条で制定後の扱いが異なる

95条　RoHS

- 主な目的が単一市場の達成にある場合
- 共同決定手続きにより理事会の特定多数決
- 指令より厳しい国内法は制定できない（拘束力）

175条　WEEE

- 環境保全そのものに目的がある場合
- 共同決定手続きにより議会諮問後理事会の特定多数決
- 指令より厳しい国内法が制定できる（最少限要求事項）

WEEE＆RoHSのスケジュール

■調停委員会協議合意　2002年10月10日
■理事会採択　2002年12月16日
■議会採択　2002年12月18日
■Official Journal of the European Union（公布）　2003年2月13日
■EU各国国内法整備　2004年8月13日

■18ヶ月以内
■WEEE　リサイクル義務発生　2005年8月13日
■RoHS　有害物質規制発効　2006年7月1日
■リサイクル目標会議　2006年12月31日

第2回 Technical Adaptation Committee

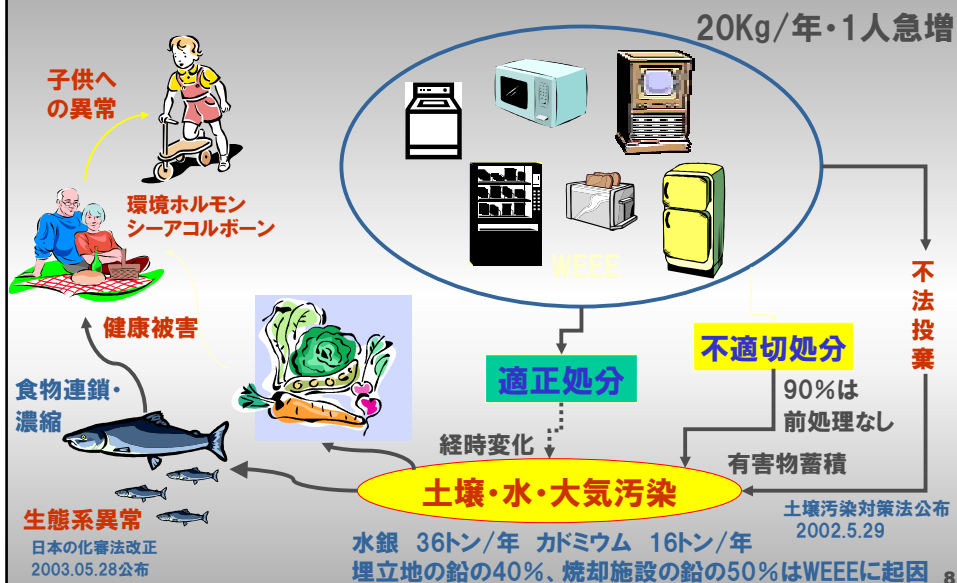
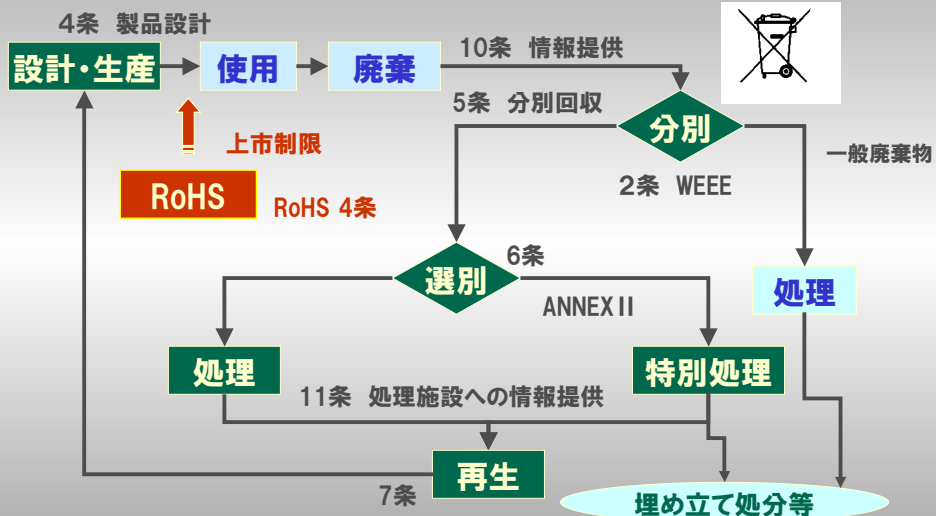
2003.5.7　DTI　Note

■Summary
- ELVと合同でなくWEEEとRoHSのみで開催
- 最終的な結論はでなかった（次回9月末/10月初旬）

■各国の問題点：国内法制定の段階での問題点
- Scope・WEEEの定義・Historical WEEEの費用
- Placed on　the marketの定義　等が問題点で一致

■WEEE　第2条　Scope
- Grey Areaがある。基準つくりが必要　95条/175条

■RoHS　第4条　閾値と適用除外
- 測定法と閾値(草案Cd　100ppm　他1000ppm）
- WorkshopにUKが名乗りを挙げた
- 第1回TACは2003.1.15　ELVと合同で開催

第1回TACは2003.1.15　ELVと合同で開催

WEEEとRoHSの条項関係

JEOL

WEEE RoHS

4条　製品設計

設計・生産 → 使用 → 廃棄

10条　情報提供

5条　分別回収

分別

2条　WEEE

一般廃棄物

上市制限

RoHS

RoHS 4条

6条

選別

ANNEX II

処理

特別処理

処理

11条　処理施設への情報提供

再生

7条

埋め立て処分等

JEOL

WEEE 目次

前文		第10条	ユーザーへの情報提供 ANEEXIV（マーク）
第1条	目的	第11条	処理施設への情報提供
第2条	範囲 ANNEX I	第12条	情報と報告
第3条	定義	第13条	科学・技術的進歩への適応
第4条	製品設計	第14条	委員会
第5条	分別回収	第15条	罰則
第6条	処理 ANEEXII（セレクト） ANEEXIII（技術基準）	第16条	執行 草案で追加
第7条	再生	第17条	国内法への転換
第8条	一般家庭からのWEEEに対するファイナンス	第18条	発効
第9条	一般家庭以外からのWEEEに対するファイナンス	第19条	宛先（対象）

JEOL

WEEE 第2条 範囲

1：大型家庭用電気製品：冷蔵庫・洗濯機・電子レンジ・エアコン等
2：小型家庭用電気製品：電気掃除機・アイロン・ヘアドライヤー等
3：IT及び遠隔通信機器：メインフレーム・ミニコン・パソコン等
4：民生用機器：ラジオ・テレビ・ビデオ・オーディオアンプ・楽器等
5：照明装置：蛍光灯・放電灯・高圧ナトリュームランプ等
6：電動工具：ドリル・旋盤・フライス盤・研磨盤・芝刈機等
（据付型大型産業用工具を除く）
7：玩具：電車/カーレーッシングセット・ゲーム機等
8：医療用機器：放射線療法機器・心電図測定器・人工呼吸器等
（移植用医療機器製品及び病原菌に感染した製品を除く）
9：監視及び制御機器：はかり、工場設置の監視測定機器等
10：自動販売機：ホットドリンク販売機、瓶/缶用自動販売機等

家庭用電球及び照明器具は検討中　第13条
8：分別回収はするが、リサイクル率目標はなし

グレー製品

- ■建物に据付したエアコン
- ■後装着のカーステレオ・ナビゲータ
- ■ソーラパネルは？
- ■メディカルデバイス
  - ❖ 血液中鉛測定機と土壌鉛測定機は同じ製品
- ■加盟国共通ガイドライン検討
  - ❖ 国内法制定での共通性

WEEE 第4条 製品設計

■分解や回収
■WEEEのリユースとリサイクル

容易な設計や生産を推奨しなければならない

●検討中の指令

EEE:DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the impact on the environment of electrical and electronic equipment
電気電子機器がそのライフサイクル中に環境に与える全体的な影響を最少にするために、その機器の設計及び製造に対する条項を規定する。
2001.2 草案

WEEE　第6条　処理

■加盟国は、生産者の委託に基づき個別及び/又は共同により WEEE処理システム構築しなければならない

　●生産者が個別または共同で設立できる

■処理施設または請け負い業者の技術要求事項は ANNEXⅢによる

■WEEEの輸送は理事会規則EEC/259/93に従う条件であれば加盟各国、共同体域外で処理してよい

■処理施設または請け負い業者はEMSの取得を奨励

■分離処理(Selective　Treatment)

　●処理は全ての液体とANNEX Ⅱは**WEEEから取り出して** WEEEとは別の処理をする

ANNEXⅡ　分離処理(Selective　Treatment)

●ポリ塩化ビフェニル(PCB) を含むコンデンサー。PCB類ならびにPCTの処理に関する指令96/59/ECに準拠すること
●水銀を含むコンポーネント。スイッチやバックライト用ランプなど
●電池
●携帯電話のプリント基板及び表面積が10平方cmを超えるプリント基板
●トナー・カートリッジ。液状か粘着粉末かを問わず、カラー・トナーも含む
●臭素系難燃剤を含むプラスチック
●石綿(アスベスト)廃棄物及び石綿含有物
●陰極線管:蛍光コーティング除去
●クロロフルオロカーボン(CFC)、ヒドロクロロフルオロカーボン(HCFC)、ヒドロフルオロカーボン(HFC)、ヒドロカーボン(HC):EU規則による適切な処理
●ガス放電型ランプ:水銀の除去
●液晶ディスプレイ(必要であればそのケーシングも含む)のうち、表面積が100cmを超えるもの、ならびにガス放電ランプをバックライトとして使用しているものすべて
●外部電線
●指令97/69の定める耐火性セラミック・ファイバーを含むコンポーネント
●放射性物質を含むコンポーネント。ただし、BSS指令(96/29/EC、第3条ならびに付記I)に定める例外規準未満のものを除く
●電解コンデンサー(25mm　×　25mm以上)

JEOL

WEEE 第10条 ユーザーへの情報

WEEE RoHS

■一般家庭の電気電子機器(EEE)ユーザーへの情報提供

●加盟国の責務

❖電気電子機器に含まれる環境と人の健康に影響を与える危険有害物質の情報

❖ANNEX Ⅳのマークの意味

■生産者の責務

❖機器及び取扱説明書にANNEX Ⅳのマークを表示

❖例外的に、包装、取扱説明書、保証書に表示

❖危険有害物質の表示の対象？

❖危険物質の分類、包装、表示に関する法律、規則、行政規定の近似化に係る理事会指令(67/548/EEC)同見直し 2001/59/EC

❖参考:カルフォニア州法:従業員の知る権利法

JEOL

第11条 処理施設への情報

WEEE RoHS

■WEEEのリユース、保守、Upgrade、リサイクルを含めて、適正処理するための情報を提供しなければならない。

●上市後1年以内に提供

●リユースセンター・処理施設・リサイクル施設で必要とする

●電気電子機器に含まれる危険物質

●電気電子機器に含まれる危険調剤の場所

●電気電子機器の構成部品と材料

3.RoHS Directiveの動向とELV等の閾値との関連

Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限に関する指令

2002/95/EC

RoHS 目次

RoHS　第1条　目的

電気電子機器に含まれる有害物質の使用制限

RoHS　第2条　範囲

■WEEE　ANNEX　Ⅰ Aの中の
1，2，3，4，5，6，7及び10に適用
- 8,9　医療用機器及び監視及び制御機器は徐外
- 電球及び家庭用照明器具は適用　（WEEEは当面除外）

■他の安全、健康に関する指令(Directive)や共同体廃棄物管理法を侵さない

車載WEEEはELV指令による
電池は電池指令(改正予定)による　など

★適用徐外

★2006年7月1日以前に上市した電気電子機器のリユース
★及び　リペア及びリユース用スペアパーツ24

除外対象の論点

WEEE RoHS

JEOL

■軍事用は除外すべき要求がある
- 軍事用と民生用の両用製品の扱いが問題に！

■リストが明確でない
- 車載電気電子機器と一般電気電子機器
- 加盟国による差異が出る可能性

RoHS　第4条　予防

WEEE RoHS

JEOL

■2006年7月1日以降上市する電気電子機器に対して次項の物資を非含有とする

●鉛
●水銀
●カドミウム
●六価クロム
● PBB（ポリ臭素化ビフェニル）
● PBDE（ポリ臭素化ジフェニルエーテル）

上市(put on the market)
欧州委員会の見解

WEEE RoHS

■店頭に並べたとき　（CEマーキングは通関日基準）
- Phase　out　dateの意味
- 2006年7月1日以降は、店頭で売られている製品には有害物質を含んではいけない

■ELVでは、登録時点で判断する。
- 規制発効前の自動車でも発効後(2003.7)に販売登録する場合は適用になっている

■自動車と電気電子機器はかなり違うが、消費者は6月30日に店頭に置いたものを7月1日に購入したのか、7月1日に店頭においたものを7月1日に購入したのかは判断できない。

■この解釈では流通在庫が大きな問題になる

■UKは工場出荷/単一市場に最初に入れた時を提案

ANNEX

WEEE RoHS

■第4条(1)の要求事項が徐外される鉛・水銀・カドミウム・六価クロムの用途　（部分記述）
- ●小型蛍光灯でランプ1本あたり5mgを越えない水銀
- ●鉛
  - 鋼材の0.35wt%までの鉛
  - アルミ材の0.4wt%までの鉛
  - 銅材の4wt%までの鉛
  - 高融点ハンダの鉛(鉛85%以上)
  - 電子セラミック部品中の鉛
- ●カドミウム
  - 76/769/EECの制限外の表面処理
- ●六価クロム
  - 吸収型冷蔵庫のカーボンスティール冷却システムの防錆処理

■Deca　BDE等
- ●第7条2項の手続きのなかでリスク評価する
  - スエーデンでは75種の臭素系難燃剤使用禁止を検討

JEOL

RoHSの閾値は？

WEEE RoHS

第2回TAC Commission Draft
Cd 100ppm
他 1000ppm

他指令の基準は？

JEOL

ELV (End-of Life Vehicles)
2000/53/EC 2000/10/21発効

WEEE RoHS

■対象製品
- ●車両・ELV・構成部品・材料・補修部品・交換部品

■目的
- ●リサイクル

■生産者の役割
- ●リサイクルへの関与
  - ❖ 解体業者への情報提供(特に有害物質)
- ●費用負担
  - ❖ 2002/7/1 以降販売される自動車
  - ❖ 2007/1/1 以降のすべての廃車
- ●製品設計
  - ❖ リサイクル性
  - ❖ 環境負荷物質の使用条件付き制限

ELV使用制限物質

■鉛
■水銀
■カドミウム
■6価クロム
　2003年7月以降の販売車は原則使用禁止

例外
　例：鉛/電池・振動ダンパー・タイヤのバランスウエイト

ELVの閾値
2002/525/EC 2002/06/27

■Notes:

●a maximum concentration value up to 0,1 % by weight and per homogeneous material, for lead, hexavalent chromium and mercury and up to 0,01 % by weight per homogeneous material for cadmium shall be tolerated, provided these substances are not intentionally introduced (1),

●a maximum concentration value up to 0,4 % by weight of lead in aluminium shall also be tolerated provided it is not

●a maximum concentration value up to 0,4 % by weight of lead in copper intended for friction materials in brake

Annex I of Directive 76/769/EEC
2003年2月15日発効

WEEE RoHS

PBDEの閾値

■pentabromodiphenyl ether, $C_{12}H_5Br_5O$

■octabromodiphenyl ether, $C_{12}H_2Br_8O$

1. May not be placed on the market or used as a substance or as a constituent of substances or of preparations in concentrations higher than 0,1 % by mass.
2. Articles may not be placed on the market if they, or flame-retarded parts thereof, contain this substance in concentrations higher than 0,1 % by mass.'

論争！

WEEE RoHS

■RoHSとELVの閾値を一致させる時の問題点
- TACでRoHSとELVは一致させるべきとの提案が出されている

■homogeneous material
- 装置全体では無理、部品レベルまで持っていくか？
  - ICの中のPb量を測定するのか？
- 理想は総量規制と例外(セラミック部品のPb)は別勘定
  - 自動車のPbは 60g/台

■intentionally introduced
- 意図的とは？
  - ELVの欧州決定には、「意図的というのは、(有害物質)を恣意的に混入させることで、特別な特性、見栄え、品質などを最終製品に与えることを目的として材料や部品の生成過程で使用することを指す」
  - 意図的かどうかは**当局が判断**する

JEOL

測定法をめぐる論点

WEEE RoHS

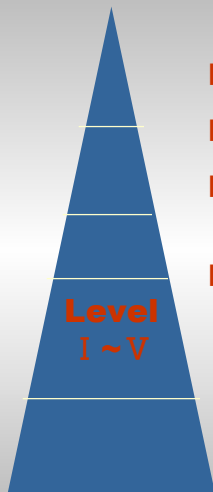
- 費用の問題
- 測定期間の問題
- 全数検査はできない

■閾値は非破壊検査に合致した値にすること

- 天然存在濃度か超えているかの閾値
- 非破壊検査装置の感度に合わせる

JEOL

EPA Screening Strategy

WEEE RoHS

Level Ⅰ～Ⅴ

Level V Non-standard method in off-site lab

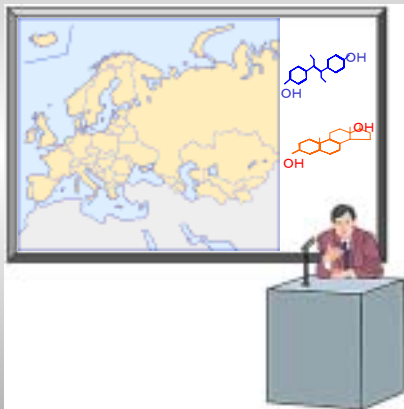
Level IV Contract Laboratory Program (CLP)

Level III Off-site analytical lab -EPA procedures without CLP documentation and validation

Level II Field analysis with more sophisticated portable analytical instruments. Tentative ID-GC/AA/XRF

Level I Field screening / portable instruments Total organic/inorganic vapor detection.

WEEE RoHS

4.EUの環境規制

第6次環境行動計画（2001年～2010年）

WEEE RoHS

■人の健康と環境を守るための問題防止と予防原則

- ●持続可能な開発
- ●天然資源の慎重な利用と地球生態系の保護
- ●環境及び人間の健康の高レベルでの保全
- ●環境と生活の質の全般的な改善
- ●大気中のGHGを550ppmで固定
  2008年～12年　90年比　8%削減

■再生可能エネルギーの利用率を12%に増加

■経済成長と資源利用の分離

■廃棄物の減量、リサイクル、再利用を優先

■製品にはLCAを適用した評価をする

■EMASの推奨

JEOL

化学物質管理の新しい考え方

WEEE RoHS

■化学物質の使用に起因する潜在的な負の影響に関する知識を深める必要があり、知識提供の責任は生産者、輸入業者及び川下ユーザーが負うべきである。
■危険な化学物質は、人と環境に対する危険を軽減することを目的とし、より安全な化学物質あるいは化学物質の使用を必要としないより安全な代替技術に換えるべきである。

- ■2020年までに、化学物質が健康と環境に著しい負の影響を及ぼさない形でのみ生産・利用できるようにする。
- ■新しい化学物質及び既存の化学物質に関する実験、リスクアセスメント、リスクマネジメントについて、少量使用を除き段階的アプローチに基づく一貫システムを開発する。

JEOL

REACHシステム
Registration , Evaluation and Authorisation of CHemicals

WEEE RoHS

■予防原則
- ❖ 疑わしいものは禁止
- ❖ 企業はリスクを評価し、明らかになったリスクを管理する
- ❖ 登録内容は生産量・ヒト・環境への暴露可能による
- ❖ 発がん性・突然変異誘発性・生殖毒性・難分解性・生体蓄積性などは認可制
- ❖ 環境ホルモンは認可制
- ❖ 暴露リスクが低い場合は登録が免除
- ❖ 約40種の各種規制令の統合

■1000トンを超える物質：2009年頃？
■100トンを超える物質：2012年頃？
■1トンを超える物質：2017年頃？

参考
http://europa.eu.int/chemicals/whitepaper.htm
http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/EUI_REACH_translation.htm

鉛・クロム・フタル酸・ハロゲンフリー

WEEE RoHS

■鉛フリー
- 鉛を含めない「はんだ」

■クロムフリー
- 6価クロムによるクロメート処理の廃止
  - 1992年　Volvo社自主規制値　0.3μg/cm²　部品表面

■フタル酸フリー　Decision　1999/815/EC
- フタル酸ジイソノル(DINP)・フタル酸ジブチル(DBP)・フタル酸ジ-2-エティルヘキサン(DEHP)などを含む軟質ポリ塩化ビニル製商品に対し、3歳以下の子供が口に加えることを意図したおもちゃ及び育児用品の販売禁止

■ハロゲンフリー
- PVCに関するグリーンペーパー(規制試案文書)2000年7月26日
- 包装材料などの寿命の短い用途のものから着手し、可能な限り早急に全廃する

JEOL

価値観の相違(難燃剤のベネフィット)

WEEE RoHS

■スウェーデン国立研究所調査
(出典 BSEFジャパン　徳勢正昭氏データ)

TVセットの難燃性の有無による相違点(100万台)		
	欧州製非難燃外装	米国製難燃外装
TV故障による火災発生件数	165件 82倍	2件
多芳香族炭化水素ガス発生量	697Kg 48倍	14.5Kg
ダイオキシン類発生量 2,3,7,8-TCDD換算	9.62×10^{-6} Kg 1.5倍	6.58×10^{-7} Kg

容器包装の重金属規制
コネチカット州・メイン州等

■鉛
■カドミウム
■水銀
■6価クロム

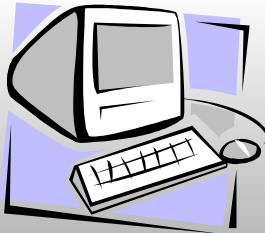
容器包装に含有する重金属は、トータルで
100ppm（重量比）以下とする

鉛規制

■埋立地の廃棄された鉛の40％がCRT

■2004年までに3億台のPCが廃棄

- バーゼル条約非批准国で海外に移動できる

モニター900g

プリント基板　5～10g

周辺機器　3g

水銀規制　メイン州

■Prevent Mercury Emissions when Recycling and Disposing of Motor Vehicles　2002年7月25日発効

●水銀の用途

- 配線機器・スイッチ　1~2g/1個
  - 自動車のトランク・ボンネットの電灯スイッチ
    冷蔵庫の照明灯のスイッチ
- 蛍光灯　120cmの蛍光灯で11mg
- 体温計　0.5～1g　気圧計　500g　ボタン電池　5～25mg

●メイン州には1,300万台の自動車が走行している

- 計算すると700kgあり、 廃車スクラップでの大気への放散が懸念

●メイン州保険局：妊婦及び8歳以下の子供は淡水魚を食べることを規制する勧告を出している

- 土壌汚染⇒水汚染⇒魚汚染　食物連鎖の防止

電池規制

WEEE RoHS

■Primary（使い捨て）電池
- 無鉛化されているので普通ごみと同じ扱い
- 微量のHgを含んでいるが回収運搬の公害の方が大

■Rechargeable（充電式）電池
- Ni-Cd電池
- ニッケル水素電池
- リチウムイオン電池
- 小型鉛蓄電池

リサイクル対象

■連邦法
- Mercury-Containing and Rechargeable Battery Management Act

Proposition 65（1986） カルフォニア州

WEEE RoHS

■約800種類の危険物質指定
- ●詳細なリスク評価を行っている
  - 発ガン性・生殖障害
- ●毎年見直しを実施
  - 最新版　2003年3月14日
- ●従業員の知る権利法（Worker Right-to-Know）
- ●水源汚染有害物質規制

JEOL

WEEE RoHS

6 日本の新たな環境規制

JEOL

WEEE RoHS

土壌汚染対策法(平成14年法律第53号)

■平成14年5月29日公布　　第1条(目的) この法律は、土壌の特定有害物質による汚染の状況の把握に関する措置及びその汚染による人の健康に係る被害の防止に関する措置を定めること等により、土壌汚染対策の実施を図り、もって国民の健康を保護することを目的とする。

■第2条　(定義)この法律において「特定有害物質」とは、鉛、砒素、トリクロロエチレンその他の物質(放射性物ひ質を除く。)であって、それが土壌に含まれることに起因して人の健康に係る被害を生ずるおそれがあるものとして政令で定めるものをいう。

■対象は重金属とVOCなど25物質

■基本:予防法ではなく対策法である。今に、RoHSの日本版が???

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律

平成15年5月28日　公布　1年以内に施行

■環境中の動植物への影響に着目した審査・規制制度の導入

- OECDの勧告によりヒトだけでなく生態系保全の観点の措置

■難分解性・高蓄積性の既存化学物質に関する規制の導入

- 未然防止の観点で毒性の有無が不明の時点で、事業者に製造量・輸入実績量の届け出と開放系使用の削減勧告

■環境中への放出可能性に着目した審査制度の導入

- OECDの勧告により全量が他の物質に変化する中間物、閉鎖系工程でのみ使用される物質は事前審査から状況の事前確認と事後監視
- 高蓄積性なく製造量が少ない物質は事前確認事後監視することで毒性試験は免除

■事業者が入手した有害性情報の報告の義務付け

- 事業者は国に有害性情報を入手した時点で報告する

■REACHとの整合は？

JIS A 1901

小型チャンバー法

■シックハウス対策　厚生労働省濃度指針

物質	濃度指針
■ホルクアルデヒド	100μg／m³
■トルエン	260 μg／m³
■キシレン	870 μg／m³
■パラジクロロベンゼン	240 μg／m³
■エチルベンゼン	3800 μg／m³
■スチレン	220 μg／m³
■クロルピリホス	1 μg／m³
■テトラデカン	330μg／m³
■フタル酸 n ブチル	220 μg／m³
■フタル酸 2 エチルヘキシル	120 μg／m³
■ダイアジノン	0.29 μg／m³

まとめ

JEOL WEEE RoHS

■日米欧の環境政策は、ともに化学物質規制を強化してきている

■根源は「成長の限界」「アジェンダ21」であり、一過性のものではない

■川下ユーザーの化学物質無知は、許されなりつつある

■自社製品に使用する材料・部品等に含まれる化学物質の安全信頼性が問われてきている

参考・引用資料

JEOL WEEE RoHS

■environment update 増刊号 WEEE Handbook V
2003.3 日本機械輸出組合

■世界主要国における製品関連化学物質規制の解説
2002.3 日本機械輸出組合

■EUエコ・ブリーズ 金属鉱業事業団 www.mmaj.go.jp

■Official Journal of the European Communities
http://europa.eu.int

■EU プレスリリース http://europa.eu.int/rapid/start/cgi/guesten.ksh

■DTI http://www.dti.gov.uk/support/summary.htm